

长沙航空职业技术学院学生专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

1. 专业名称

复合材料工程技术专业（专业代码 530603）。

2. 适用对象

全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

（一）学生目标

通过专业技能考核，使“复合材料工程技术”专业的学生熟练掌握复合材料工程技术岗位基本技能，如工量具的使用维护、航空紧固件拆装与保险等；掌握复合材料工程技术岗位如复合材料成型、复合材料加工与连接、复合材料结构修理等岗位核心技能。从而培养服务航空复合材料的高素质技能型人才。

（二）课程目标

通过专业技能考核，全面检查专业课程尤其是核心课程教学质量，引导与推动教育教学改革。

（三）专业目标

通过专业技能考核，促进高职院校规范“复合材料工程技术”专业办学条件，强化教学过程中对专业技能和职业能力的培养，完善技能评价体系。引导专业教学内容对接职业岗位能力的教学改革。

三、考核内容

技能考核内容包括专业基本技能、岗位核心技能和跨岗位综合技能三部分。每部分技能分为 1~3 个模块，每个模块由 1~3 个项目组成，源于复合材料零件或生产岗位的典型工

作任务。具体内容如表 1 所示。

表 1 技能抽查测试项目设置及题量要求

考核内容	考核模块		试题编号	项目名称
	序号	模块名称		
专业基本技能	1	常用工量具与电子电气测试设备的使用与维护	1-1	常用工具的清点、检查与维护
			1-2	扳手的选择与使用
			1-3	螺丝刀的选择与使用
			1-4	夹持类工具的选择与使用
			1-5	敲击类工具的选择与使用
			1-6	力矩扳手的检查与使用
			1-7	量具的检查与维护
			1-8	游标卡尺的使用
			1-9	外径千分尺的使用
			1-10	数字式万用表的使用
			1-11	指针式万用表的使用
			1-12	信号发生器的使用
			1-13	示波器的使用
			1-14	信号发生器和示波器的使用
			1-15	兆欧表的使用
	2	航空紧固件拆装与保险	2-1	保险丝双股保险的施工
			2-2	保险丝单丝保险的施工
			2-3	对穿孔双丝保险的施工
			2-4	纵向开口销保险的施工
			2-5	横向开口销保险的施工
			2-6	保险丝保险及横向开口销的施工
			2-7	双丝保险及单丝保险的施工
			2-8	对穿孔双丝保险及单丝保险的施工
			2-9	双丝保险及横向开口销保险的施工

考核内容	考核模块		试题编号	项目名称
	序号	模块名称		
专业基本技能	2	航空紧固件拆装与保险	2-10	双丝保险及纵向开口销保险的施工
			2-11	双丝保险及开口销保险的施工
			2-12	保险丝保险及开口销保险的施工
			2-13	对穿孔保险及开口销保险的施工
			2-14	单丝保险及开口销保险的施工
			2-15	开口销保险的施工
岗位核心技能	1	工装设备材料使用与维护	1-1	平板模具清理及涂刷脱模剂
			1-2	单曲面模具清理及涂刷脱模剂
			1-3	马鞍型模具清理及涂刷脱模剂
			1-4	预浸料的裁剪
			1-5	成型件的脱模
			1-6	蜂窝芯的裁剪
			1-7	蜂窝芯的铺放
			1-8	成型固化前的准备
			1-9	预抽真空用的真空袋制作
			1-10	固化用的真空袋制作
	2	复材成型	2-1	树脂胶的调配
			2-2	手糊成型平面层合板
			2-3	手糊成型曲面层合板
			2-4	平面层合板预浸料的铺层
			2-5	单曲面层合板预浸料的铺层
			2-6	双单曲面层合板预浸料的铺层
			2-7	真空袋法预浸料平面夹层的铺层
			2-8	热压罐法预浸料平面层合板的铺层
			2-9	热压罐法预浸料单曲面层合板的铺层
			2-10	热压罐法预浸料平面夹层的铺层

考核内容	考核模块		试题编号	项目名称
	序号	模块名称		
岗位核心技能	3	复材加工与连接	3-1	复合材料层合板的切割
			3-2	复合材料层合板的打磨
			3-3	复合材料的表面制备
			3-4	复合材料层合板的制孔
			3-5	复合材料层合板的铆接
			3-6	复合材料夹层结构制孔
			3-7	复合材料胶接用的调胶
			3-8	复合材料夹层结构蒙皮去除
			3-9	复合材料层合板铆钉的拆卸
			3-10	复合材料层合板的重新铆接
跨岗位综合技能	1	复材结构损伤修理	1-1	层合板的损伤检测
			1-2	湿铺层的制作
			1-3	预浸料补片的制作
			1-4	层合板损伤区域的打磨
			1-5	损伤蜂窝的去除
			1-6	损伤蜂窝芯塞的制作
			1-7	热补仪程序设定一
			1-8	热补仪程序设定二
			1-9	热补仪程序设定三
			1-10	热补仪程序设定四

（一）专业基本技能

模块一常用工量具与电子电气测试设备的使用与维护

基本要求：

（1）技能要求

具有常用工量具与电子电气测试设备的使用能力；能查询相应的维修手册（工卡）；会选择选择和使用常用的工量具，对工件进行正确测量；会选择使用常用的工量具和电子

电气设备，完成常用的航空电子元器件的识别和测试。

（2）素养要求

操作符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；操作时注意安全，能按要求进行工具的定置和归位、工作台面保持清洁，体现良好的工作习惯（例如及时清扫废弃杂物、及时整理工具等），严格执行工艺文件，保证质量；严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全；工作前、后进行工具检查，注重操作安全、环保，坚持文明生产；施工符合企业质量和管理要求，达到企业员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

模块二航空紧固件拆装与保险

基本要求：

（1）技能要求

了解各种紧固件的类型；了解军用、民用航空器各种紧固件的标准；熟悉各种常见紧固件保险的类型与使用的特点；掌握常见的紧固件的拆装方法；掌握常见紧固件的保险方法。

（2）素养要求

操作符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；操作时注意安全，能按要求进行工具的定置和归位、工作台面保持清洁，体现良好的工作习惯（例如及时清扫废弃铁丝、杂物、及时整理工具等），严格执行紧固件拆装与保险工艺文件，保证质量；工作前、后进行工具检查，注重操作安全、环保，坚持文明生产；施工符合企业质量和管理要求，达到企业员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯；能进行安装工艺文件的准备和有效性确认。

（二）岗位核心技能

模块一工装设备材料使用与维护

基本要求：

（1）技能要求

掌握复合材料成型用的工装设备清洁和维护技能；掌握工装涂刷脱模剂的技能；掌握贴脱模布的技能；掌握复合材料的原材料的储存要求，尤其是胶膜、预浸料的储存和使用技能，掌握胶膜、预浸料的裁剪下料技能，预浸料的辅助材料的裁剪要求；掌握蜂窝的倒角、摆放、清洁等技能；掌握真空袋的制作技能。

（2）素养要求

具有节约成本和环境保护意识；具有质量控制意识；具备生产过程中的安全防护和事故处理能力；掌握危险废弃物和一般废弃物的分类处理方法；工位上资料准备齐全、严格执行工具的“三清点”制度；工作中工位整洁，任务完成后，整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合“6S”要求。

模块二复材成型

基本要求：

（1）技能要求

掌握手糊成型、真空袋法成型和热压成型用的工具、设备的使用技能；掌握复材成型的规范操作工艺流程和注意事项；掌握玻璃布、预浸料的铺层技能；掌握树脂胶液的配制和涂刷技能；掌握预浸料、胶膜、蜂窝夹芯等原材料的储藏方法、运输和使用注意事项；掌握按照图纸进行铺层操作的能力；掌握蜂窝的铺层特点和操作技巧；掌握胶膜的铺放方法；掌握热电偶的放置要求；掌握真空表检漏的技能；掌握固化操作技能。

（2）素养要求

具有节约成本和环境保护意识；具有质量控制意识；工位上资料准备齐全、严格执行工具的“三清点”制度；工作中工位整洁，任务完成后，整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合“6S”要求。

模块三复材加工与连接

基本要求：

（1）技能要求

掌握复合材料加工与连接用的工量具、设备的使用技能；会对复合材料结构件进行切割与修边；会复合材料结构件制孔技术；掌握复合材料构件进行常规铆接及拆卸操作技能；会复合材料结构件的铆接；会复合材料结构件的胶接。

（2）素养要求

具有节约成本和环境保护意识；具有质量控制意识；工位上资料准备齐全、严格执行工具的“三清点”制度；工作中工位整洁，任务完成后，整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合“6S”要求。

（三）跨岗位综合技能

模块一复材结构件损伤修理

基本要求：

（1）技能要求

掌握复合材料缺陷损伤的种类、识别技能；会目视和敲击法检测复合材料结构件损伤；掌握复合材料缺陷损伤检测工具的使用技能；能够正确使用复合材料修理的工具和设备；会制作层合板损伤修理用的补片；掌握复合材料夹芯结构的修理的操作技能；掌握热补仪的操作技能。

（2）素养要求

具有节约成本和环境保护意识；具有质量控制意识；工位上资料准备齐全、严格执行工具的“三清点”制度；工作中工位整洁，任务完成后，整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合“6S”要求。

四、评价标准

（一）评分原则

1. 复合材料工程技术专业技能考核，分过程考核、结果考核、素质考核三个部分，以100分制记分，分别占部分的50%、30%、20%。其中素质考核中，安全事故为否决项不配分，即一但发生安全事故，该项技能考核成绩为零分。
2. 为了减少主观因素扣分把握的误差，单次最大扣分不大于5分。
3. 分步骤或项目配分的，不出现负分，即单步或单项扣分扣完为止。

（二）评价对象

复合材料工程技术专业技能考核的评价对象为某高职院校该专业的教学质量合格情况，以各院校参评人数为基数，按百分率计算，60分（含60）以上人数除以参评人数，小于60%的评价为不合格，大于或等于60%、小于90%的评价为合格，大于或等90%评价为优秀。

（三）评分细则

具体评分细则见试题库各考核项目评分标准。

五、抽考方式

所有模块全部是现场操作考核，以过程考核与考核结果相结合按照一定的比例评分，专业基本技能、岗位核心技能为必考模块，被测学生均衡分布于各必考项目。跨岗位综合技能为选考模块，抽考由当届学生课程开设情况决定。抽查时，每个模块任意抽取1道试题，

总共抽取三道试题作为技能考核试题，要求学生能按照相关操作规范独立完成给定任务，并体现良好的职业精神与职业素养。

试题抽签：在每场测试前，由负责考核的人员从已封存好的试题中每个模块任意抽取1道，共3道试题作为该场测试试题。

工位抽签：参加测试的学生须在测试前到达候考场地点，考评员组织学生随机抽签确定台位号，并登记备案。

六、附录

- （1）《空军装备工作条例》
- （2）《空军航空修理系统从业人员任职资格标准》
- （3）《民用航空器维修人员执照管理规则》（CCAR-66）